

## 5 Dauerbrandsichere Flammensperre

Die Erfindung betrifft eine dauerbrandsichere Flammensperre mit einem  
eine Leitung abschließenden Durchströmquerschnitt, in dem sich ein  
Flammensperreinsetz mit einer Vielzahl von die Dauerbrandsicherheit  
10 sicherstellenden Durchtrittsspalten befindet.

Dauerbrandsichere Flammensperren dieser Art dienen der Entlüftung  
explosionsgefährdeter Anlagen. Sie müssen bei einer Entzündung der  
ausströmenden Gas- bzw. Produktdampf-Luft-Gemische dauerbrandsicher  
15 ausgelegt sein, also ein Abfackeln der Gemische über einen unbegrenzten  
Zeitraum ermöglichen, ohne dass es zu einem Flammendurchschlag in  
das zu schützende Anlagenteil kommen kann. Eine dauerbrandsichere  
Flammensperre dieser Art ist beispielsweise durch DE 1 041 423  
bekannt. Der Durchströmquerschnitt ist dabei ringförmig ausgebildet und  
20 umschließt ein hohles Kernstück, durch das Umgebungsluft strömt, die  
durch die Flamme beim Abfackeln des Gases oder Dampfs aus der  
Umgebung angesaugt wird und zur Kühlung eines als Flammensperre  
dienenden Ringrostes dient. Es hat sich herausgestellt, dass bei einer  
scheibenförmigen Flammensperre oder bei einer ringförmigen  
25 Flammensperre die freie Fläche der zum Durchtritt des Gases dienenden  
Flammensperre nicht zu groß sein darf, um eine unzulässige hohe  
Aufheizung im Zentrum der Flammensperre zu vermeiden, die zu einem

Flammendurchschlag führen könnte. Daher können scheibenförmige Flammensperren nur bis zu einem bestimmten maximalen Durchmesser eingesetzt werden und dürfen ringförmige Flammensperren eine bestimmte Breite des Rings nicht überschreiten. Daher kommt es bei der

5 Dimensionierung der Flammensperre in vielen Fällen zu Schwierigkeiten, da die Flammensperre jeweils der Anschlussweite der Leitung anzupassen ist und bei Gemischen mit großen Zünddurchschlagsvermögen (Explosionsgruppe IIB bzw. IIC), bei denen sehr enge flammenlöschende

10 Spalte in der Flammensperre notwendig sind, die Breite bzw. der innere und/oder äußere Durchmesser der Flammensperre so zu dimensionieren ist, dass eine gewünschte Durchströmmenge erzielt wird.

US 5,336,083 offenbart eine Detonationssperranordnung, die mehrteilig aufgebaut ist. In Strömungsrichtung gesehen besteht sie aus einem

15 flammenlöschenden Material, das eine Vielzahl von die Flammenlöschung bewirkenden Durchtrittsspalten aufweist. Dieses Material wird durch geeignete Schüttmaterialien gebildet. In Strömungsrichtung beiderseits des flammenlöschenden Materials befinden sich Detonationsbremsen in

20 Form von aufeinander gestapelten Platten, die schlitzförmige Zwischenräume aufweisen, durch die die Flammenfront hindurchtreten muss, um zu dem flammenlöschenden Material in der Mitte zu gelangen. In einer Variante der Detonationsbremsen bestehen diese nicht aus geradlinigen Platten, sondern aus spirelförmig aufgewickelten Bändern, wobei die zum Gastritt benötigten schlitzförmigen Zwischenräume durch

25 ein zwischengelegtes gewelltes Band als Abstandshalter sichergestellt werden. Die Detonationsbremsen haben die Funktion, die Detonationsfront abzufangen und in Einzel-Detonationsfronten aufzuteilen. Die offenbarte Detonationssperranordnung ist nicht dauerbrandsicher sondern dazu ausgelegt, nur für eine zeitlich begrenzte

30 Brandsicherheit zu sorgen. Diese Funktion übernimmt das mittig

angeordnete Schüttmaterial mit den flammenlöschenden feinen Spalten, das über den gesamten Durchströmquerschnitt gleichmäßig verteilt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine dauerbrandsichere  
5 Flammensperre in Form einer scheibenförmigen oder ringförmigen Flammensperre anzugeben, mit der eine die Dauerbrandsicherheit gefährdende Aufheizung der Flammensperre in einfacher Weise vermieden werden kann.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß eine dauerbrandsichere Flammensperre der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Durchströmquerschnitts wenigstens ein  
konzentrischer, ringförmiger Abschnitt massiv ohne die Durchtrittsspalte  
gebildet ist, um den herum ein ringförmige Abschnitte mit den  
15 Durchtrittsspalten gebildet sind.

Der konzentrische Abschnitt kann als ringförmiger Abschnitt ausgebildet sein und somit den Durchströmquerschnitt in mehrere ringförmige Durchströmflächen unterteilen. Ergänzend dazu kann ein zentrisch  
20 angeordneter Kern vorgesehen sein.

Zweckmäßigerweise ist die mit den Durchtrittsspalten ausgebildete Querschnittsfläche des Flammensperreinsatzes größer als die Querschnittsfläche ohne Durchtrittsspalte. In einer bevorzugten  
25 Ausführungsform der Erfindung beträgt die Fläche ohne Durchtrittsspalte zwischen 35 und 40 % der Gesamtfläche einer Ringflammensperre und zwischen 25 und 35 % der Querschnittsfläche einer Scheiben-Flammensperre.

Der erfindungsgemäß vorgesehene wenigstens eine konzentrische Abschnitt unterteilt somit die Fläche der scheibenförmigen Flammensperre, wodurch eine unzulässige Aufheizung im radialen Innenbereich der Flammensperre vermieden wird. Hierzu kann der  
5 wenigstens eine konzentrische Abschnitt aus einem wärmeisolierenden Material gebildet sein, um den Bereich, in dem sich eine Flamme auf der Fläche der Flammensperre ausbildet, zu begrenzen und eine Aufheizung in diesem Bereich zu verringern. Es ist aber auch möglich und in vielen Fällen bevorzugt, den konzentrischen Abschnitt aus einem gut Wärme  
10 leitenden Material auszubilden, um im konzentrischen Bereich eine verbesserte Wärmeabfuhr innerhalb des Durchströmquerschnitts der Flammensperre zu bewerkstelligen. So kann beispielsweise ein zentrisch angeordneter Kern als konzentrischer Abschnitt, der aus gut Wärme leitenden Material gebildet ist, eine verbesserte Wärmeableitung im  
15 Zentrum des Durchströmquerschnitts bewirken und beispielsweise eine scheibenförmige Flammensperre zu einer Flammensperre werden lassen, deren Durchtrittsspalte auf einer ringförmigen Fläche angeordnet sind.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der  
20 konzentrische Abschnitt aus einem spiralförmig dicht an dicht gewickelten glatten Metallstreifen gebildet sein. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Durchtrittsspalte des Durchströmquerschnitts in an sich bekannter Weise durch einen gemeinsam mit einem glatten Metallstreifen spiralförmig gewickelten gewellten Metallstreifen gebildet  
25 sind. Unter Beibehaltung des Wickelvorganges kann zur Bildung eines erfindungsgemäßen konzentrischen Abschnittes die Zufuhr des gewellten Metallstreifens zu der Wickelvorrichtung gestoppt und nur noch der glatte Metallstreifen gewickelt werden, bis regelmäßig nach einer gewissen Dicke des so entstandenen konzentrischen Abschnittes der gewellte  
30 Metallstreifen wieder mit dem glatten Metallstreifen zugeführt wird, um

5

einen äußeren ringförmigen Abschnitt um den konzentrischen Abschnitt herum zu bilden.

5

10

15

20

25

Die Erfindung soll im Folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

- 5      Figur 1      einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer ringförmigen Flammensperre
- Figur 2      die Flammensperre gemäß Figur 1 als Teil einer Armatur
- 10     Figur 3      einen Schnitt gemäß Figur 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Flammensperre
- Figur 4      eine Flammensperre gemäß Figur 1 mit einem gewickelten konzentrischen Abschnitt
- 15     Figur 5      einen Schnitt durch eine gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgebildeten scheibenförmigen Flammensperre
- 20     Figur 6      eine perspektivische schematische, teilweise weg gebrochene Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei der innerhalb einer spiralförmigen Wicklung der Flammensperre mehrere konzentrische Abschnitt 5 vorgesehen sind.

25

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Flammensperre, die ringförmig ausgebildet ist. Demgemäß ist ein Gehäuse 1 vorgesehen, das einen ringförmigen Umfassungskäfig für

einen ringförmigen Durchströmquerschnitt 2 bildet. Ein Mittelteil 3 wird durch das Gehäuse 1 frei gelassen.

In den Durchströmquerschnitt 2 sind zwei ringförmige  
5 Flammensperranordnungen 4 angeordnet, die radial durch einen  
konzentrischen Abschnitt 5 voneinander getrennt sind. Die  
Flammensperranordnungen 4 weisen Durchtrittsspalte auf, während der  
konzentrische Abschnitt 5 ohne Durchtrittsspalte ausgebildet ist und aus  
einem gut Wärme leitenden Material, insbesondere Metall, besteht.

10 Die Flammensperranordnungen 4 bilden zusammen mit dem  
konzentrischen Abschnitt 5 einen Flammensperreinsatz 4, 5 mit einer  
Breite B. Die radiale Breite B2 des einen Kühlring bildenden  
konzentrischen Abschnitts 5 ist etwa gleich groß wie die gleich groß  
15 ausgebildeten Breiten B1 der Flammensperranordnungen 4.

Figur 2 zeigt eine Armatur 6, die mit der Flammensperre gemäß Figur 1  
ausgestattet ist. Die Armatur 6 weist einen Anschlussflansch 7 für eine  
von einem Behälter kommende Leitung oder einen entsprechenden  
20 Anschlussflansch eines Behälters auf. Aus dem Behälter ausströmendes  
Gas (worunter auch Produktdämpfe verstanden werden) strömt in  
Richtung der in Figur 2 dargestellten Strömungspfeile 8. Die Armatur 6  
weist ein sich trichterförmig erweiterndes Gehäuse 9 auf, das von dem  
Gehäuse 1 der Flammensperre abgeschlossen wird. Das Gas durchströmt  
25 die Flammensperrabschnitte 4 und kann nach dem Durchtritt durch die  
Flammensperre durch Entzündung zu einer Flamme 10 verbrannt und  
damit unschädlich gemacht werden. Der ringförmige konzentrische  
Abschnitt 5 bewirkt eine Begrenzung der ringförmigen Flächen der  
Flammensperrabschnitte 4 und bewirkt aufgrund seiner massiven  
30 Ausbildung ohne Durchtrittsspalte eine gute Wärmeableitung, also eine

Kühlung der Flammensperrabschnitte 4. Dadurch wird verhindert, dass die Flammensperrabschnitte 4 sich auf der zum Gehäuse 9 der Armatur 6 zeigenden Seite soweit aufheizen, dass die Entzündungstemperatur für das ausströmende Gas erreicht wird.

5

Bei der in Figur 3 dargestellten zweiten Ausführungsform sind konzentrisch zueinander drei Flammensperrabschnitte 4 angeordnet, die durch zwei konzentrische Abschnitte 5 in Ringform radial voneinander getrennt sind. Auf diese Weise lässt sich eine Flammensperre mit einem größeren Durchströmquerschnitt realisieren, ohne die Gefahr einer zu großen Aufheizung der Flammensperrabschnitte 4 eingehen zu müssen.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten konzentrischen Abschnitte 5 können aus massiven Metall gebildet sein, um eine gute Wärmeableitung zu bewirken. Dabei muss jedoch sichergestellt werden, dass am Übergang zwischen den Flammensperrabschnitten 4 und den konzentrischen Abschnitten 5 keine zu großen Spaltweiten entstehen.

Eine Vereinfachung der Fertigung lässt sich gemäß den Figur 4 angedeuteten Ausführungsbeispiel dadurch erzielen, dass die Flammensperrabschnitte 4 – wie an sich bekannt – durch ein gemeinsames spiralförmiges Aufwickeln von jeweils einem gewellten und einem glatten Metallband gebildet wird. Der konzentrische Abschnitt 5 kann in einfacher Weise durch Weiterwickeln des glatten Metallbandes erfolgen, das somit dicht an dicht ohne Durchtrittsspalte gewickelt einen quasi massive konzentrischen Abschnitt 5 in Form eines Kühlringes ausbildet.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet das Gehäuse 1' einen Umfassungskäfig für eine scheibenförmige Flammensperre, wie



sie für kleinere Geräteabmessungen verwendbar sind. Ähnlich wie in der Ausführungsform gemäß Figur 1 werden zwei ringförmige Flammensperrabschnitte 4 durch einen konzentrischen Abschnitt 5 in Form eines Ringes radial voneinander getrennt. Zusätzlich ist jedoch ein  
5 weiterer konzentrischer Abschnitt 11 in Form eines zentrischen Kerns vorgesehen, um den herum der radial innere Flammensperrabschnitt ringförmig ausgebildet ist.

Die insbesondere zum Querschnittszentrum hin kritische Aufheizung einer  
10 scheibenförmigen Flammensperre wird somit einerseits durch den ringförmigen konzentrischen Abschnitt 5 („Kühlring“) und andererseits durch den im Zentrum angeordneten konzentrischen Abschnitt 11 („Kühlkern“) verhindert.

15 Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer spiralförmigen Wicklung einer Flammensperre, die aus einer gemeinsamen Aufwicklung eines gewellten Metallbandes 41 mit einem glatten Metallband 42 gebildet ist. Innerhalb der kreisförmigen Fläche des Durchströmquerschnitts 2 sind mehrere, hier fünf ringförmige konzentrische Abschnitte 5 ausgebildet, die dadurch  
20 hergestellt sind, dass in den Bereichen der konzentrischen Abschnitte 5 das glatte Metallband 42 allein, d.h. ohne dass gewellte Metallband 41, aufgewickelt worden ist.

Im Zentrum des Durchströmquerschnitts 2 befindet sich ein  
25 konzentrischer Abschnitt 11 in Form eines zentrischen Kerns, der vorzugsweise ein massiver Einsatz aus einem gut Wärme leitenden Material ist. Somit bilden sich im Durchströmquerschnitt benachbart zu den konzentrischen ringförmigen Abschnitten 5 jeweils Flammensperrabschnitte 4 mit Durchströmspalten aus, deren Flächen

10

begrenzt sind, sodass eine zu große Aufheizung der  
Flammensperrabschnitte 4 sicher vermieden werden kann.

5

10

15

20

25

30

## 5 Patentansprüche

1. Dauerbrandsichere Flammensperre mit einem eine Leitung  
abschließenden Durchströmquerschnitt (2), in dem sich ein  
Flammensperreinsetz mit einer Vielzahl von die  
10 Dauerbrandsicherheit sicherstellenden Durchtrittsspalten befindet,  
dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des  
Durchströmquerschnitts (2) wenigstens ein konzentrischer,  
ringförmiger Abschnitt (5) massiv ohne die Durchtrittsspalte  
gebildet ist, um den herum ringförmige Abschnitte (4) mit den  
15 Durchtrittsspalten gebildet sind.
2. Dauerbrandsichere Flammensperre nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass die mit den Durchtrittsspalten ausgebildete  
Querschnittsfläche des Flammensperreinsetzes (4, 5) größer als die  
20 Querschnittsfläche ohne Durchtrittsspalte ist.
3. Dauerbrandsichere Flammensperre nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass ein zentrisch angeordneter Kern als  
konzentrischer Abschnitt (11) vorgesehen ist.  
25
4. Dauerbrandsichere Flammensperre nach einem der Ansprüche 1 bis  
3, dadurch gekennzeichnet, dass der konzentrische Abschnitt (5,  
11) aus einem gut Wärme leitenden Material gebildet ist.

5. Dauerbrandsichere Flammensperre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Durchströmquerschnitts (2) mehrere ringförmige Abschnitte als konzentrische Abschnitte (5) vorgesehen sind, an die sich in radialer Richtung jeweils Flammensperranordnungen (4) mit Durchtrittsspalten anschließen.
6. Dauerbrandsichere Flammensperre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der konzentrische Abschnitt (5, 11) aus einem spiralförmig dicht an dicht gewickelten glatten Metallstreifen (42) gebildet ist.
7. Dauerbrandsichere Flammensperre nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchtrittsspalte des Durchströmquerschnitts (2) durch einen gemeinsam mit einem glatten Metallstreifen (42) spiralförmig gewickelten gewellten Metallstreifen (41) gebildet sind.
8. Dauerbrandsichere Flammensperre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchströmquerschnitt (2) eine Ringform aufweist.

Fig. 1

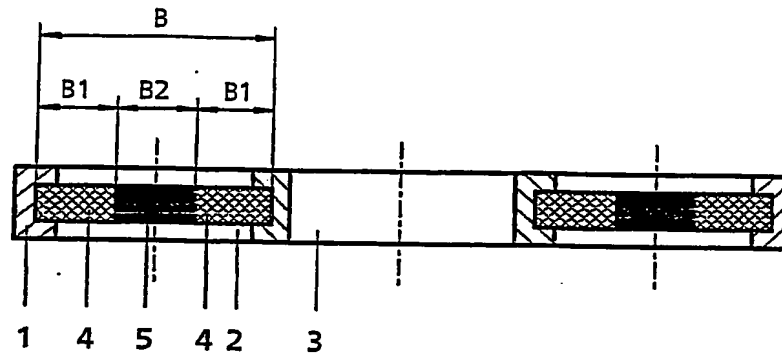
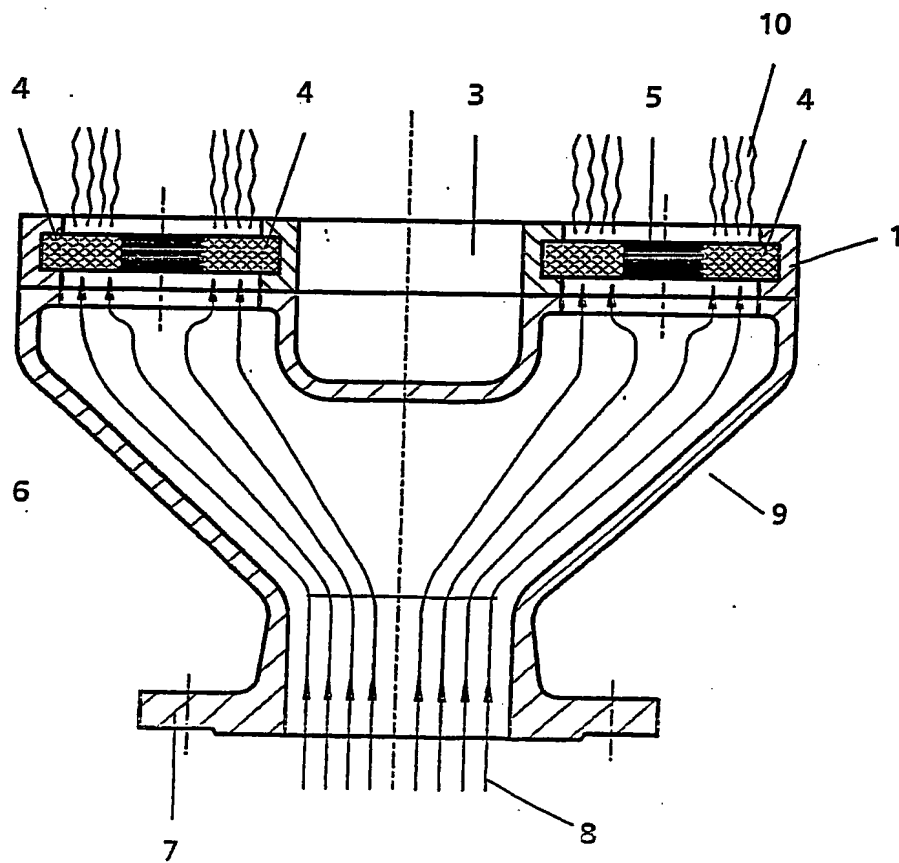


Fig. 2



2/3

Fig. 3

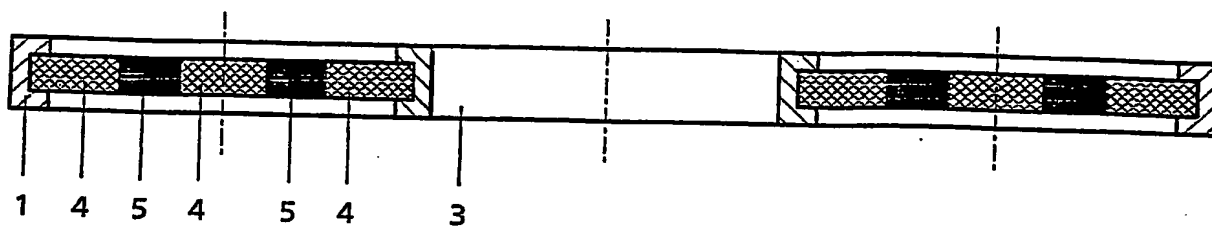


Fig. 4

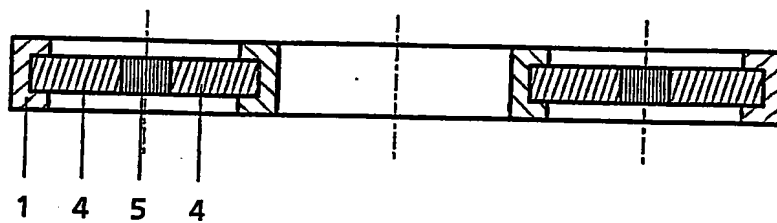


Fig. 5

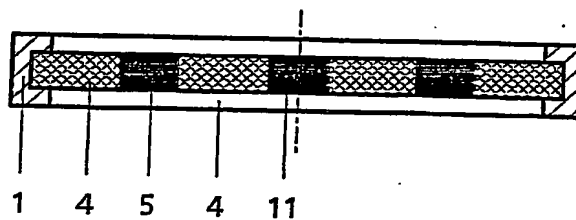
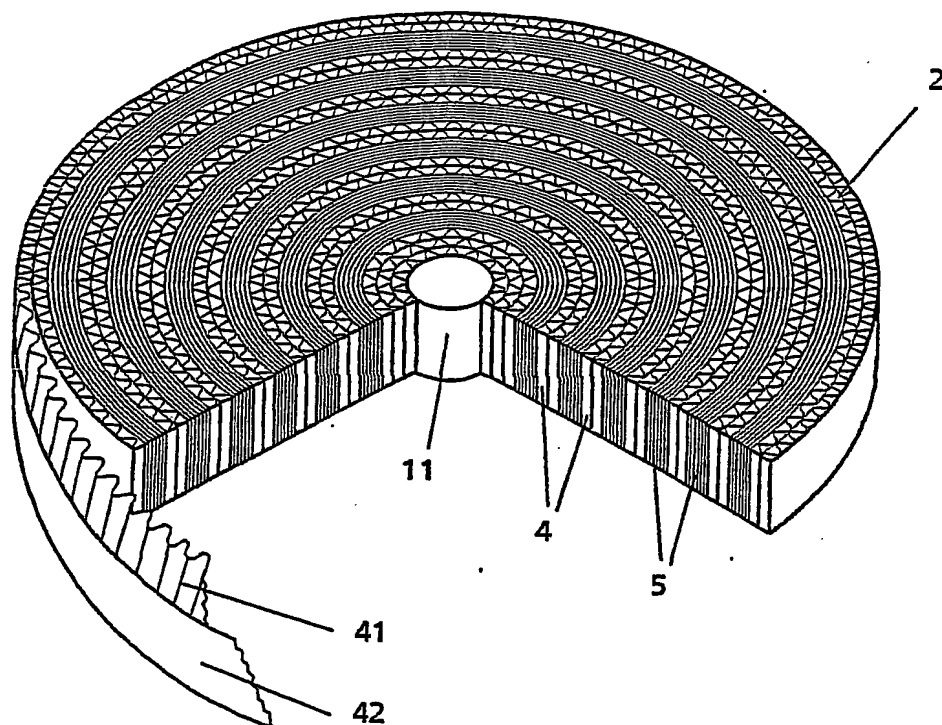


Fig. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A62C4/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A62C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 466 440 A (JOHANN AUER, HERMANN GOTTWALD) 5 April 1967 (1967-04-05) the whole document	1-8
X	US 5 415 233 A (ROUSSAKIS NICHOLAS ET AL) 16 May 1995 (1995-05-16) column 4, lines 54-60 column 5, lines 21-40; figures 3,4	1
A	GB 2 019 718 A (CHALMERS & MITCHELL LTD; BOYD D) 7 November 1979 (1979-11-07) page 1, right-hand column, lines 123,124 - page 2, left-hand column, lines 1-9; figure 4	
A	US 5 588 822 A (HAYAKAWA TSUNEYASU ET AL) 31 December 1996 (1996-12-31) figures 1-3	
	-/-	

BEST AVAILABLE COPY

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 October 2004

Date of mailing of the international search report

27/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van Bilderbeek, H.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/001155

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 922 756 C (WILKE WERKE AG) 24 January 1955 (1955-01-24) figures 1,2</p>	

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001155

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1466440	A	05-04-1967	NONE	
US 5415233	A	16-05-1995	AT 143820 T	15-10-1996
			AU 675953 B2	27-02-1997
			AU 4414493 A	24-01-1994
			CA 2139360 A1	06-01-1994
			WO 9400197 A1	06-01-1994
			DE 69305351 D1	14-11-1996
			DE 69305351 T2	28-05-1997
			EP 0649327 A1	26-04-1995
			MX 9303971 A1	29-04-1994
			SG 49198 A1	18-05-1998
GB 2019718	A	07-11-1979	AU 542223 B2	14-02-1985
			AU 4212878 A	14-06-1979
			BE 872614 A1	30-03-1979
			CA 1105603 A1	21-07-1981
			DE 2852113 A1	13-06-1979
			DK 528778 A	10-06-1979
			ES 475810 A1	01-11-1979
			FR 2411538 A1	06-07-1979
			IT 1111094 B	13-01-1986
			JP 54116104 A	10-09-1979
			NL 7812006 A ,B,	12-06-1979
			NO 783974 A ,B,	12-06-1979
			SE 432042 B	12-03-1984
			SE 7812390 A	10-06-1979
			ZA 7806698 A	31-10-1979
US 5588822	A	31-12-1996	JP 8014509 A	19-01-1996
			KR 236579 B1	15-12-1999
DE 922756	C	24-01-1955	NONE	

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001155

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A62C4/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A62C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 466 440 A (JOHANN AUER, HERMANN GOTTWALD) 5. April 1967 (1967-04-05) das ganze Dokument	1-8
X	US 5 415 233 A (ROUSSAKIS NICHOLAS ET AL) 16. Mai 1995 (1995-05-16) Spalte 4, Zeilen 54-60 Spalte 5, Zeilen 21-40; Abbildungen 3,4	1
A	GB 2 019 718 A (CHALMERS & MITCHELL LTD; BOYD D) 7. November 1979 (1979-11-07) Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 123,124 - Seite 2, linke Spalte, Zeilen 1-9; Abbildung 4	
A	US 5 588 822 A (HAYAKAWA TSUNEYASU ET AL) 31. Dezember 1996 (1996-12-31) Abbildungen 1-3	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van Bilderbeek, H.

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001155

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 1466440	A	05-04-1967	KEINE		
US 5415233	A	16-05-1995	AT	143820 T	15-10-1996
			AU	675953 B2	27-02-1997
			AU	4414493 A	24-01-1994
			CA	2139360 A1	06-01-1994
			WO	9400197 A1	06-01-1994
			DE	69305351 D1	14-11-1996
			DE	69305351 T2	28-05-1997
			EP	0649327 A1	26-04-1995
			MX	9303971 A1	29-04-1994
			SG	49198 A1	18-05-1998
GB 2019718	A	07-11-1979	AU	542223 B2	14-02-1985
			AU	4212878 A	14-06-1979
			BE	872614 A1	30-03-1979
			CA	1105603 A1	21-07-1981
			DE	2852113 A1	13-06-1979
			DK	528778 A	10-06-1979
			ES	475810 A1	01-11-1979
			FR	2411538 A1	06-07-1979
			IT	1111094 B	13-01-1986
			JP	54116104 A	10-09-1979
			NL	7812006 A ,B,	12-06-1979
			NO	783974 A ,B,	12-06-1979
			SE	432042 B	12-03-1984
			SE	7812390 A	10-06-1979
			ZA	7806698 A	31-10-1979
US 5588822	A	31-12-1996	JP	8014509 A	19-01-1996
			KR	236579 B1	15-12-1999
DE 922756	C	24-01-1955	KEINE		

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001155

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

A	DE 922 756 C (WILKE WERKE AG) 24. Januar 1955 (1955-01-24) Abbildungen 1,2 -----	
---	---	--

BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**